

Энергосберегающие решения для систем отопления с внедрением поквартирного учета и регулирования тепла.



Существует два способа квартирного учета тепла, отработанных на практике для массового применения

Необходимое оборудование

Горизонтальная разводка системы отопления

- Домовой счетчик тепла
- Автоматика в ИТП для обеспечения нормального режима отопления
- Термостатические регуляторы на каждый радиатор
- **Квартирные счетчики тепла на вводе в каждую квартиру (не менее 50% квартир)**



Вертикальная разводка системы отопления

- Домовой счетчик тепла
- Автоматика в ИТП для обеспечения нормального режима отопления
- Термостатические регуляторы на каждый радиатор
- **Радиаторные распределители тепла на каждый радиатор не менее чем в 50% квартир**



Сравнение 2-х способов организации индивидуального учета

Квартирные счетчики тепла

- Применимы только при горизонтальной (поквартирной) разводке
- Высокая стоимость квартирных счетчиков
- Межповерочный интервал – 4 года
- Большие погрешности измерения при маленьких расходах и разностях температур
- Жилец может оплачивать тепловую энергию ежемесячно по показаниям счетчика, однако в конце расчетного периода необходимо произвести перерасчет

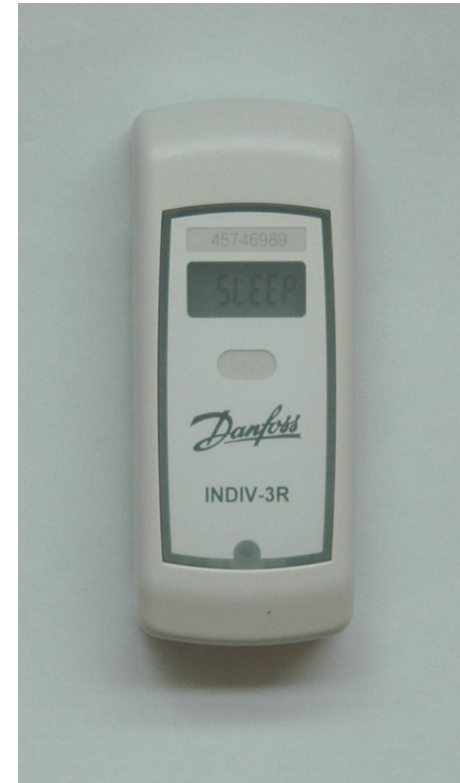
Распределители тепла

- Применимы при любой разводке системы отопления
- Невысокая стоимость: для большинства квартир выгоднее установить распределители на каждый радиатор, чем один счетчик
- простота монтажа и обслуживания
- Срок службы - 10 лет
- Количество тепла, потребленное квартирой, жилец может узнать только после осуществления расчета. Однако, показания распределителей тем больше, чем горячее радиаторы

Принцип расчета оплат одинаков для любых способов поквартирного учета: это распределение обще-домового потребления по показаниям квартирных приборов учета

Радиаторный распределитель – краткие характеристики

- Распределитель легко монтируется на любые типы отопительных приборов
- Срок службы -10 лет без промежуточной поверки
- Защита от манипуляций – пломба-защелка, встроенная в корпус. Снять прибор с батареи можно только, сломав пломбу.
- Принцип действия – измерение разности температур между поверхностью батареи и воздухом в комнате. Чем горячее батарея, тем быстрее растут показания прибора



Распределитель тепла INDIV-3: технические данные

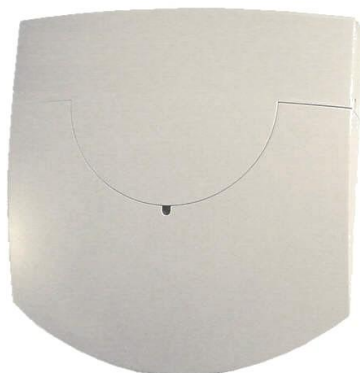
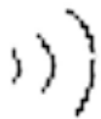


Общие характеристики	Стартовая температура t_z	40°C - июнь, июль и август 30°C - во все остальные месяцы года
	Постоянная запрограммированная температура помещения	20°C
	Рекомендуемый диапазон средних расчетных температур теплоносителя системы отопления (температур в точке монтажа счетчика)	$T_{\text{мин}}=55^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{макс}}=105^{\circ}\text{C}$
	Предел допускаемой погрешности измерения, % $5^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 10^{\circ}\text{C}$ $10^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 15^{\circ}\text{C}$ $15^{\circ}\text{C} \leq \Delta t < 40^{\circ}\text{C}$ $40^{\circ}\text{C} \leq \Delta t$	12% 8% 5% 3%
	Габаритные размеры	40 × 76 × 25 мм
	Масса	90 г
	Срок службы	12 лет
Стандарты	Счетчики расхода тепла для определения энергопотребления комнатных отопительных радиаторов	EN 834
	Электромагнитная совместимость	EN 50082-2 EN 50081-1

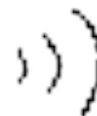
Система поквартирного учета с дистанционным считыванием показаний **INDIV AMR**



Распределитель
Indiv-3R с
радио модулем



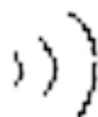
Этажный сетевой
узел с независимым
питанием



Домовой концентратор
с выходом в сети
Ethernet или GSM



Импульсный адаптер
INDIV PAD для
подключения 2-х счетчиков воды



**Комплексное решение ОАО «САНТЕХПРОМ»:
конвектор «САНТЕХПРОМ АВТО-В» со встроенным
терморегулятором Danfoss и распределителем Indiv-3**



Примерная стоимость оборудования для модернизации системы отопления (на 5-этажный 4-подъездный жилой дом)

- АУУ (ИТП) - 230 –470 тыс. руб.
- Балансировка стояков – 165 тыс. руб.
- Терморегуляторы – 390 тыс. руб.
- Поквартирный учет (радио система) – 430 тыс. руб.
- Поквартирный учет (визуальное считывание) – 190 тыс. руб.

Энергосберегающий проект в районе Метрогородок

Реконструкция панельного отопления с внедрением автоматизированного регулирования и учета тепловой энергии

Проект реализован
ООО «Данфосс»
совместно с ОАО
«САНТЕХПРОМ» при
поддержке Префектуры
ВАО и ДЕЗ
«Метрогородок» на двух
5-этажных жилых домах
серии I-515
(Открытое шоссе, д.27 к.2
и д.25 к.11)



Почтовый ящик в подъезде
для квитанций с показаниями
квартирных приборов

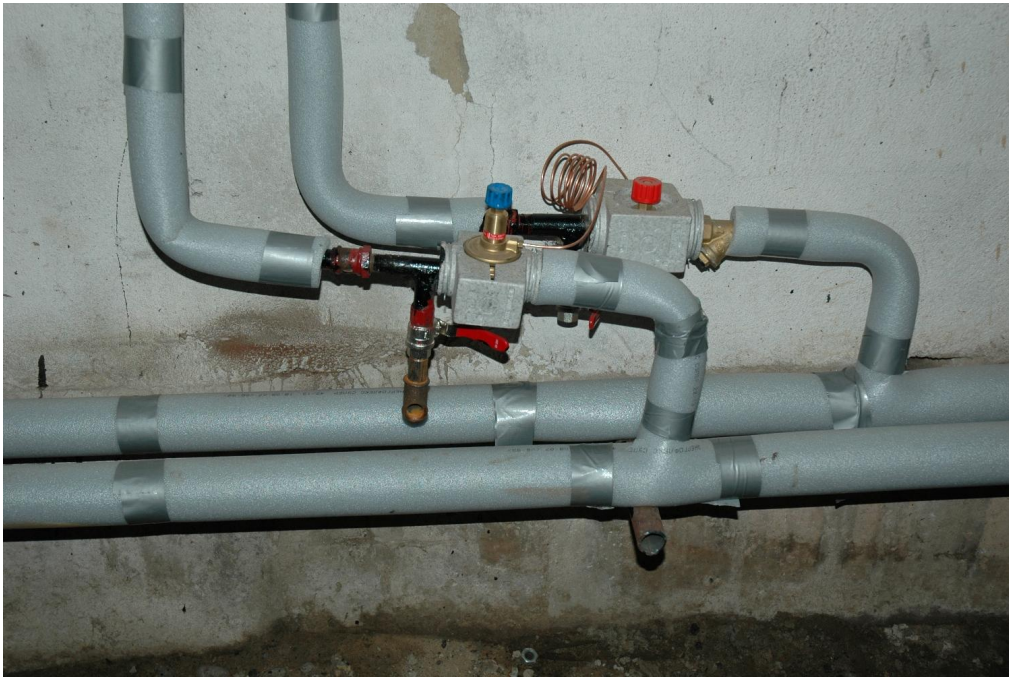
Проведенные работы:

- Демонтаж элеваторных узлов
- Установка АУУ пр-ва Сантехпром на базе компонентов Данфосс
- Монтаж стояков двухтрубной системы отопления
- Установка автоматических балансировочных клапанов пр-ва Данфосс на каждом стояке
- Установка в квартирах биметаллических радиаторов «Сантехпром БМ» с радиаторными терморегуляторами «Данфосс»
- Установка радиаторных счетчиков-распределителей INDIV-3 пр-ва Данфосс на каждом отопительном приборе
- Пусконаладочные работы
- Мониторинг потребления тепловой энергии в течение отопительного сезона
- Снятие показаний счетчиков-распределителей в квартирах и расчет потребления каждой квартиры
- Разъяснительная работа с жителями, обучение по пользованию терморегуляторами и счетчиками-распределителями

Автоматизированный узел управления (АУУ) в доме Открытое шоссе, 25 -11



**Балансировочные
клапаны на стояках
отопления в подвале**

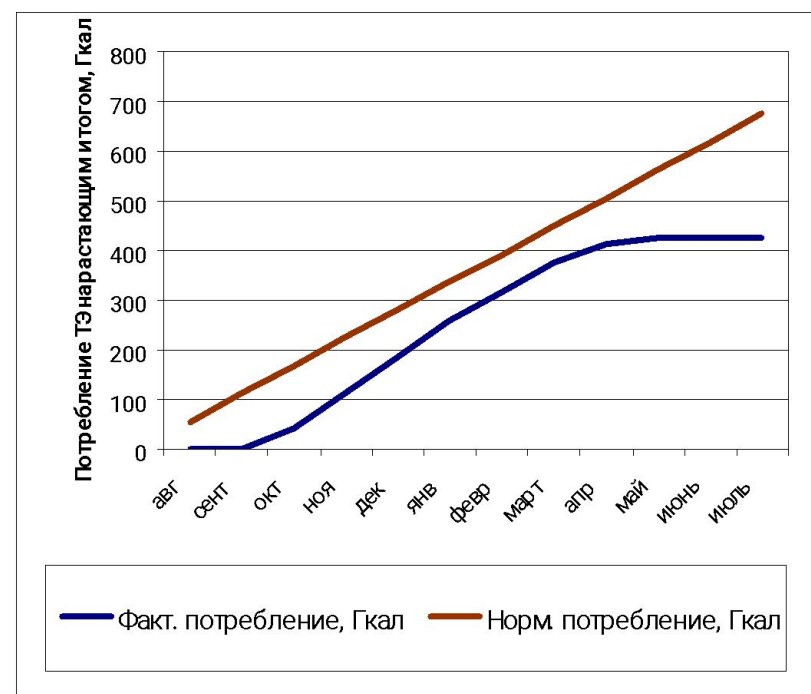
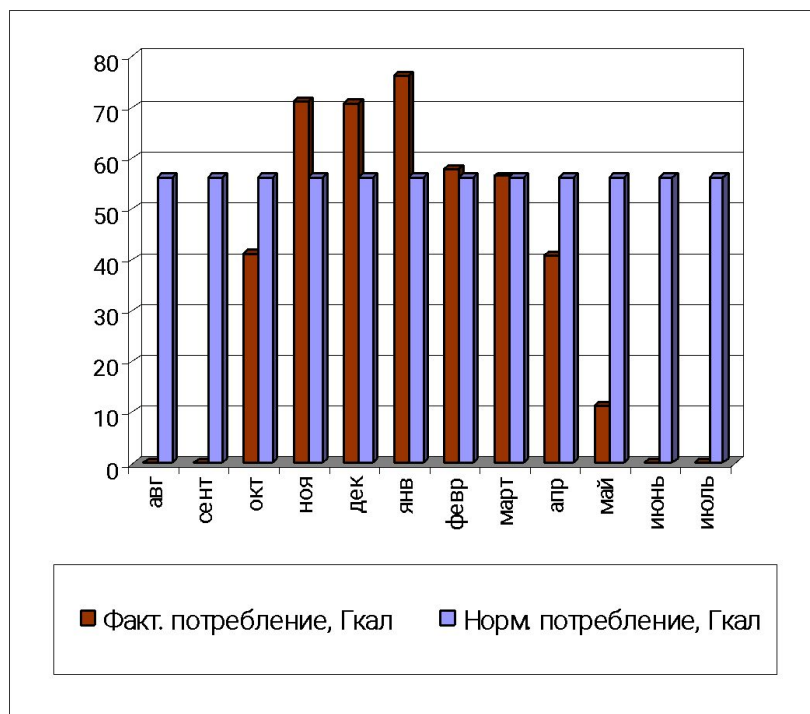


**датчик наружного
воздуха
на стене дома**

Радиаторы Сантехпром БМ с терморегуляторами и счетчиками-распределителями INDIV-3 в квартирах

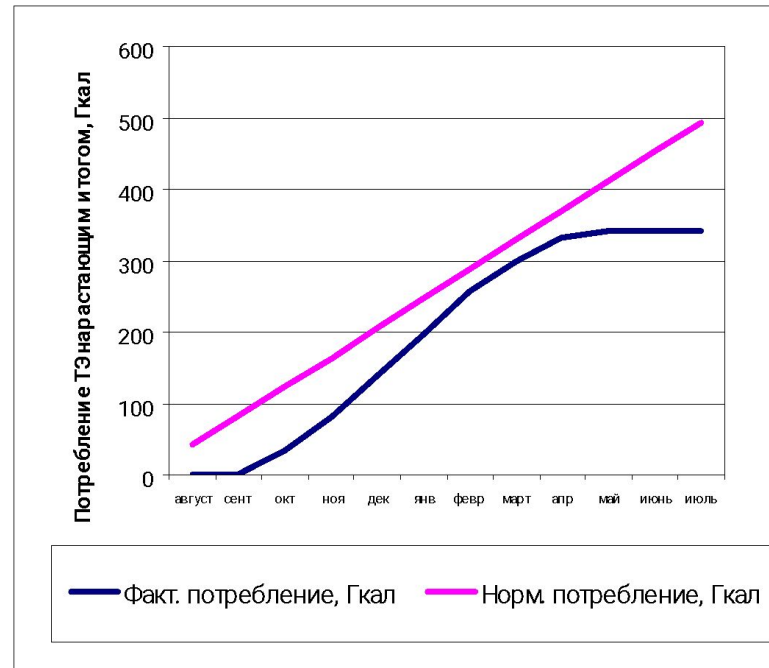
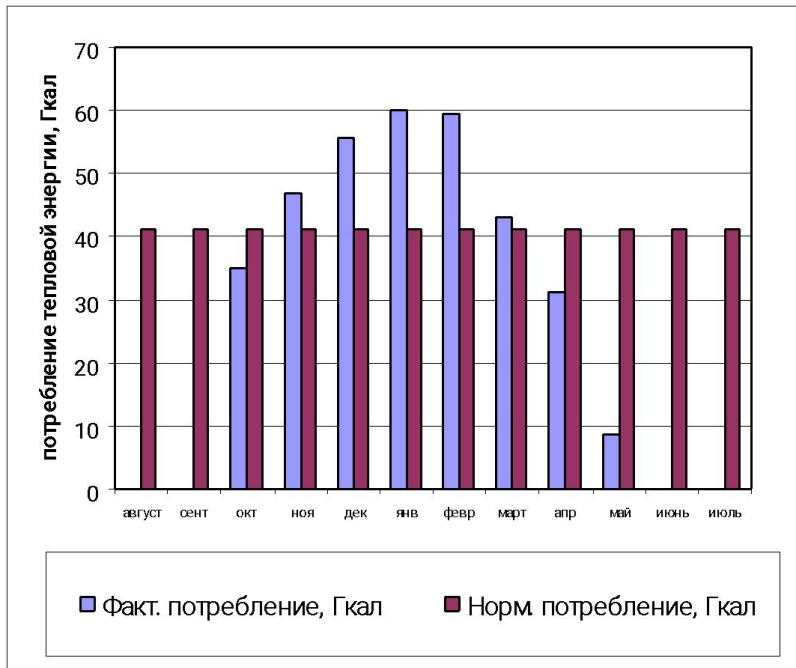


Мониторинг потребления тепловой энергии по сравнению с действующим нормативом октябрь 2007г. – май 2008 г., Открытое шоссе, д. 27-2



Фактическое потребление за отопительный сезон – 425,7 Гкал
Нормативное потребление за год (0,192 Гкал на 1 кв. м в месяц) - 673,7 гкал
Фактическое потребление ниже нормативного на 248 Гкал
Экономия затрат на отопление составляет 170 576 руб. или 37%

Мониторинг потребления тепловой энергии по сравнению с действующим нормативом октябрь 2007г. – май 2008 г., Открытое шоссе, д. 25-11

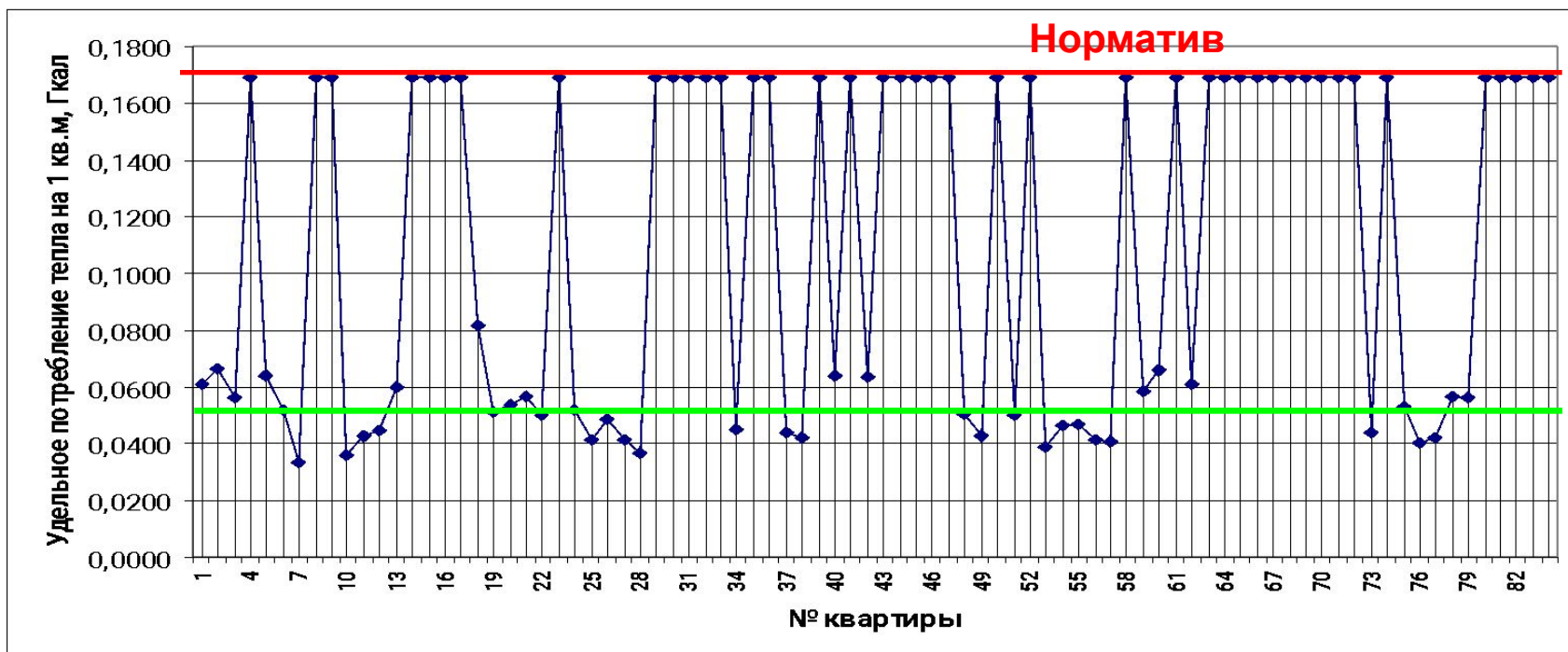


Фактическое потребление за отопительный сезон – 339,8 Гкал
Нормативное потребление за год (0,192 Гкал на 1 кв. м в месяц) - 493,8 Гкал
Фактическое потребление ниже нормативного на 154 Гкал
Экономия затрат на отопление составляет 105 082 руб. или 31%

Потребление тепла в квартирах (Открытое шоссе. д.27,к.2, октябрь 2007-март 2008)

Расчет произведен в соответствии с приложением №2 к Постановлению
Правительства РФ № 307 и Методикой МДК 4-07.2004

Потребление квартир, по которым отсутствуют показания, учтено как нормативное. В результате, на эти квартиры приходится большая часть общих затрат. Вся экономия при такой схеме распределяется на квартиры со снятыми показаниями. Снижение оплат этих 41 квартиры составило бы от 50% до 76% или от 2300 руб. до 4700 руб. с октября по март



Таким образом, жители напрямую заинтересованы в экономии и в снятии показаний

Энергосберегающий проект в районе Черемушки (ул. Обручева, д.53 и 59)

Комплексная модернизация системы отопления с
внедрением квартирного учета тепла с
автоматизированным снятием показаний



Краткое описание объектов и проведенных работ

Для проекта выбраны 12-этажные одноподъездные жилые дома серии II-18, прошедшие капитальный ремонт в 2009 году.

В рамках капитального ремонта в домах установлены АУУ взамен элеваторных узлов, терморегуляторы, утеплены наружные стены.

Работы, выполненные в рамках проекта:

- установка радиаторных счетчиков-распределителей с радио модулем на всех отопительных приборах в квартирах
- устранение нарушений монтажа терморегуляторов, допущенных во время капитального ремонта
- монтаж внутридомовой радио сети для сбора показаний
- монтаж домовых концентраторов для передачи данных в ЕИРЦ по сети Ethernet
- установка в ЕИРЦ программного обеспечения для автоматического снятия и архивации показаний
- тестовые расчеты потребления квартир по методике МДК 4-07.2004 и стыковка выходных файлов с базой данных АСУ ЕИРЦ

Схема автоматизированной передачи показаний квартирных приборов учета теплоты и расчета оплат за отопление



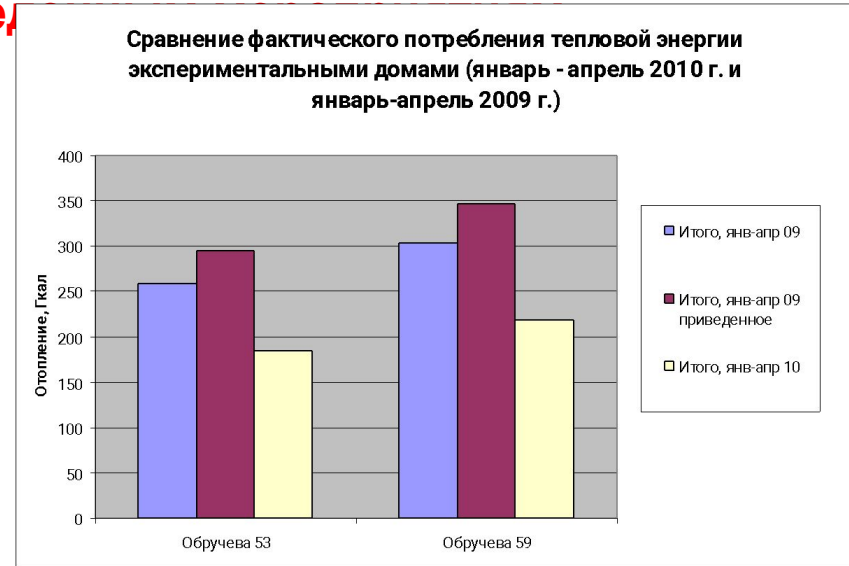
Радиаторные распределители и терморегуляторы в квартирах



Этажные сетевые узлы для сбора данных и домовой концентратор для передачи показаний через Ethernet



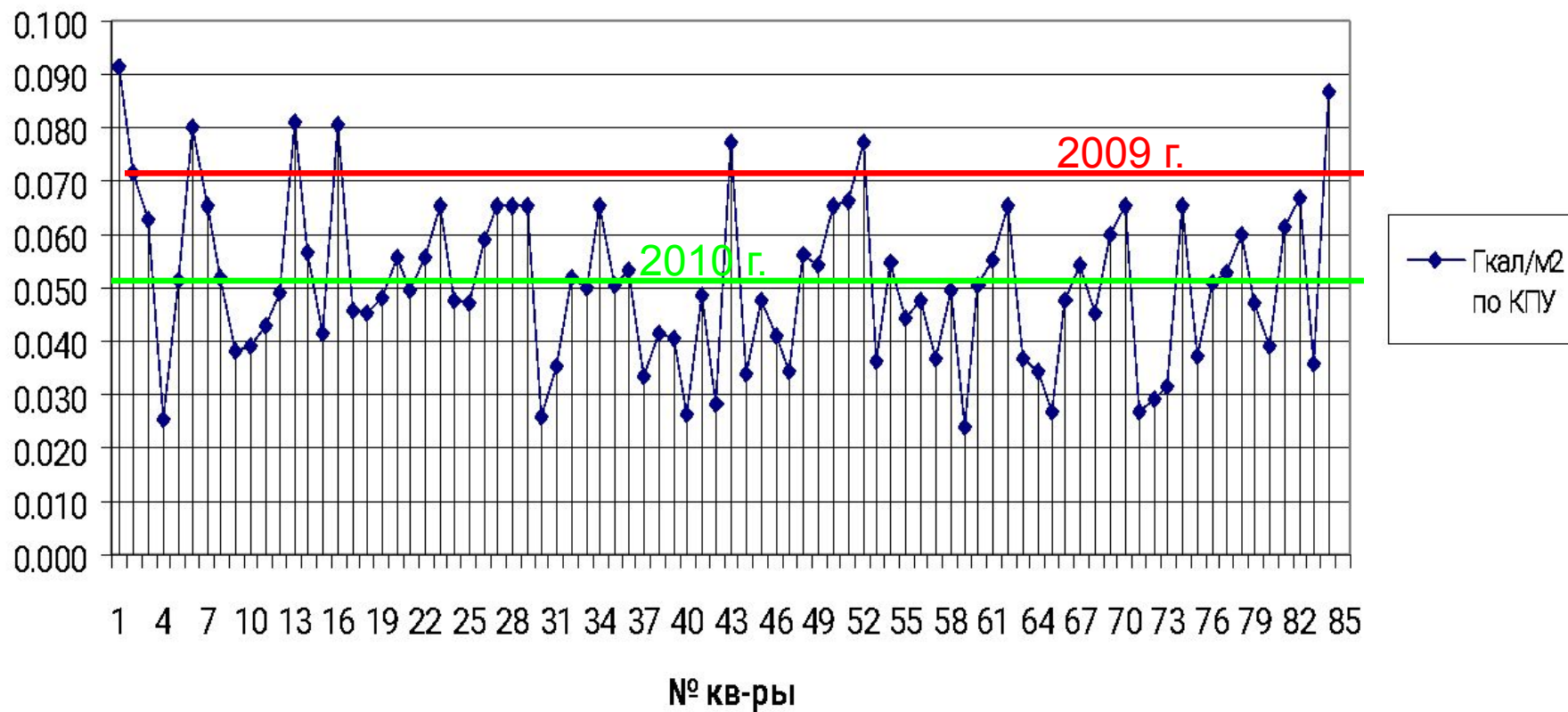
В 2010 г., несмотря на холодную зиму, получилась реальная экономия потребления тепловой энергии на отопление по сравнению с более теплыми 2008 и 2009 г.г. – благодаря всем прове



По сравнению с 2008 г., экономия тепловой энергии по домам №№ 53 и 59 – 20% и 11%. С учетом поправки на более холодную зиму, в пересчете на реальные наружные температуры, снижение теплотребления составляет 35% и 27% соответственно.

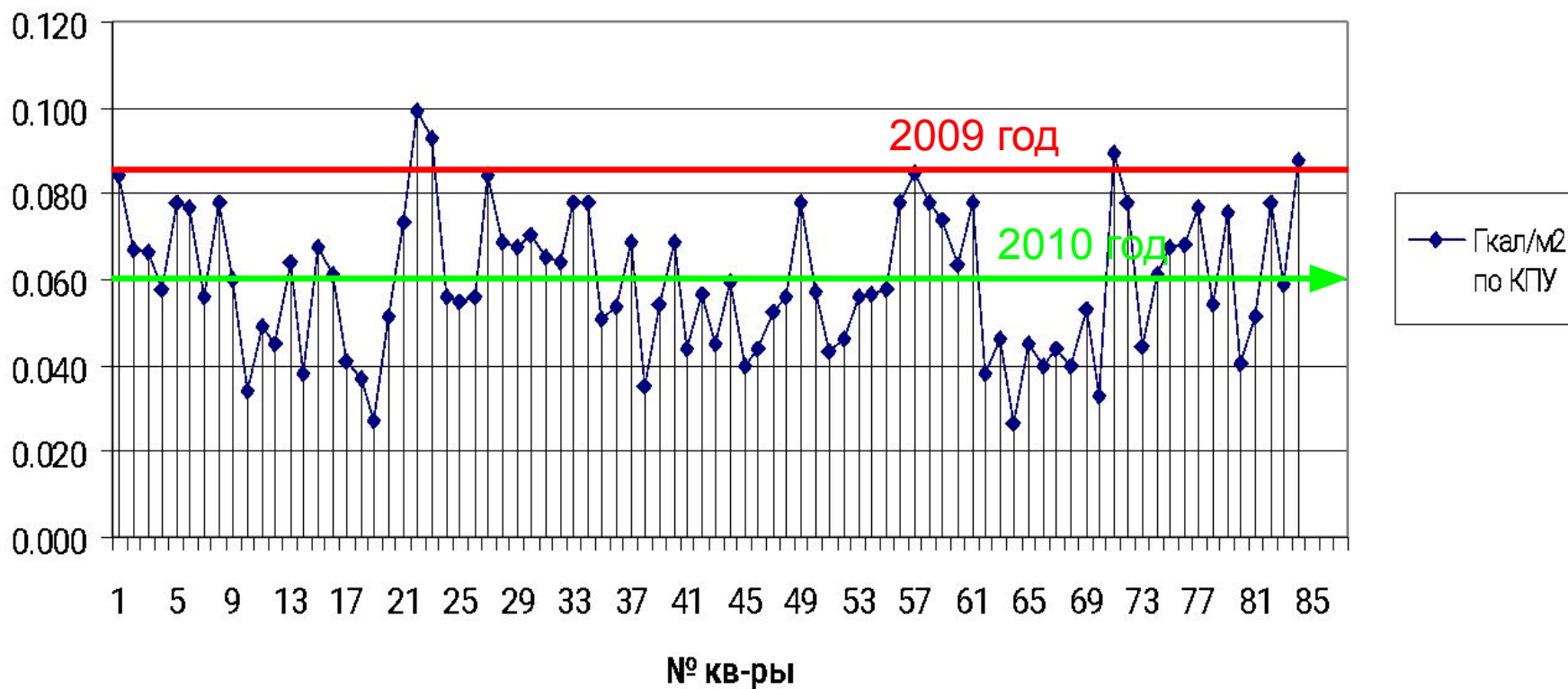
По сравнению с 2009 г., экономия тепловой энергии по домам №№ 53 и 59 – по 28%. С учетом поправки на более холодную зиму, в пересчете на реальные наружные температуры, снижение теплотребления составляет по 38% по обоим домам.

Ул. Обручева, 53 - удельное потребление тепла квартир за январь-апрель 2010г.
по сравнению со средним за январь-апрель 2009 г.



Общая сумма экономии по дому по сравнению с 2009 г. 73,76 Гкал или 87 744 руб.
Перерасход в 8 квартирах на суммы от 100 до 900 руб. (кв. №1,
радиаторы с превышением количества секций сверх проекта - 15 и 11 секций)
Экономия в 77 квартирах на суммы от 200 до 3448 руб. (кв.№ 31)

ул. Обручева, 59 - удельное потребление тепла квартир за январь-апрель 2010 г. по сравнению со средним за январь-апрель 2009 г.



Общая сумма экономии по дому по сравнению с 2009 г. 84,24 Гкал или 100 245 руб.

Перерасход в 7 квартирах на суммы от 55 до 795 руб. (кв. №23, биметалл. радиаторы с высокой теплоотдачей 7,7,12 и 15 секций)

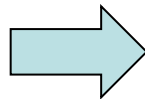
Экономия в 78 квартирах на суммы от 214 до 3050 руб. (кв.№ 51)

В январе 2011 г. планируется проведение корректировки оплат жителей за отопление по показаниям радиаторных распределителей.

Схема корректировки в соответствии с Правилами предоставления коммунальных услуг гражданам (Постановление № 307):

**Январь –
декабрь 2010 г.**

**Оплата за отопление по
показаниям
домовых приборов 2009
г. равными долями**



Январь 2011 г.

**Расчет потребления квартир
по показаниям КПУ за 2010 г.
(по схеме распределения на
основе показаний домовых
приборов)**

**Рассылка корректирующих
ЕПД**

В течение следующего, 2011 года, жители будут платить по показаниям своих квартирных приборов за предыдущий, 2010 год.

Такая схема оплаты будет мотивировать каждого жильца к еще более экономному использованию тепловой энергии в своей квартире. Прогнозируемая дополнительная экономия в 2011 г. – еще 10% в среднем по дому.

Будет проводиться дальнейший мониторинг проекта в течение 2011 года с целью получить окончательные данные, о том, какую экономию может дать индивидуальный учет и регулирование при оплате по показаниям квартирных приборов

**ООО «Данфосс» оказывает полную
техническую, организационную и
информационную поддержку мероприятий
по модернизации теплоснабжения**

**Приглашаем к сотрудничеству
по внедрению систем
автоматизированного
регулирования и учета в
жилищном фонде!**